

Министерство образования Республики Беларусь
Министерство природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Беларусь
Учреждение образования
«Международный государственный экологический
институт имени А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета



САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2019 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА

SAKHAROV READINGS 2019: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY

Материалы 19-й международной научной конференции

23–24 мая 2019 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В трех частях
Часть 2

Минск
МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ
2019

УДК 504.75(043)

ББК 20.18

C22

Материалы конференции изданы при поддержке Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС

Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований

Редколлегия:

- Батян А. Н.*, доктор медицинских наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Бученков И. Э., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Головатый С. Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Голубев А. П., доктор биологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Довгулевич Н. Н., кандидат филологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Журавков В. В., кандидат биологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Иванюкович В. А., кандидат физико-математических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Киевицкая А. И., кандидат технических наук, доктор физико-математических наук, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Круталевич М. М., кандидат филологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Мишаткина Т. В., кандидат философских наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Пашинский В. А., кандидат технических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Плавинский Н. А., кандидат исторических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Сыса А. Г., кандидат химических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

Под общей редакцией:

- доктора физико-математических наук, профессора *С. А. Маскевича*,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора *С. С. Позняка*

C22

Сахаровские чтения 2019 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2019 : environmental problems of the XXI century : материалы 19-й международной научной конференции, 23–24 мая 2019 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 3 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол. : А. Н. Батян [и др.] ; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, д-ра с.-х. н., проф. С. С. Позняка. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – Ч. 2. – 300 с.

ISBN 978-985-7224-33-3.

В сборник включены тезисы докладов по вопросам философии, социально-экономическим и биоэтическим проблемам современности, образованию в интересах устойчивого развития, а также по медицинской экологии и биоэкологии. Рассматриваются аспекты радиобиологии, радиоэкологии и радиационной безопасности, информационных систем и технологий в экологии и здравоохранении, решения региональных экологических задач. Уделено внимание экологическому мониторингу и менеджменту, возобновляемым источникам энергии и энергосбережению.

Научные исследования рассчитаны на широкий круг специалистов в области экологии и смежных наук, преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних учреждений образования.

УДК: 504.75(043)
ББК 20.18

ISBN 978-985-7224-33-3 (ч. 2)
ISBN 978-985-7224-31-9

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2019

На заключительном этапе нашей работы был рассмотрен ещё один показатель, с помощью которого можно охарактеризовать особенность течения беременности у женщин различных возрастных градаций – частоту выявления врождённых пороков развития плода. Мы нашли определенную закономерность: наибольшее количество ВПР плода у всех рассматриваемых нами групп женщин выявляется в сроке до 12 недель, то есть уже на первом УЗИ. При этом, наибольшее количество ВПР плода за 5-летний период на данном сроке было выявлено у женщин старше 35 лет – 26 случаев. На втором месте по количеству ВПР стоит возраст беременных женщин 20–30 лет – 14 случаев. И только 3 ВПР плода было обнаружено у девушек до 18 лет. На втором УЗИ, в сроке 13–22 недели у женщин старше 35 лет было выявлено 10 случаев ВПР плода. У женщин возрастной групп «20–30 лет» – 2 случая. У девушек до 18 лет на данном сроке ВПР плода не обнаруживалось. На сроке после 22 недель ни в одной из групп беременных женщин не было выявлено ВПР плода. Таким образом, у женщин беременных в возрасте старше 35 лет за 5-летний период было выявлено 36 случаев ВПР плода, из-за наличия которых 31 беременность подлежала прерыванию. При этом в данной группе беременных зарегистрировано 2 случая родов с невыявленными ВПР плода. В возрастной группе 20–30 лет всего выявлено 16 случаев ВПР плода, из-за которых было прервано 13 беременностей. Родов с невыявленными ВПР плода зарегистрировано не было. И у женщин беременных в возрасте до 18 лет обнаружено 3 ВПР плода, из-за которых все три беременности подлежали прерыванию. Родов с невыявленными ВПР в данной группе так же зарегистрировано не было. При рассмотрении данного вопроса следует обратить внимание, что численность девушек моложе 18 лет существенно меньше, нежели женщин старше 35 лет и тем более 20–30 лет. Исходя из этого, если численность каждой группы женщин свести к численности наименьшей, мы получим, что на 3 выявленных случая ВПР плода в группе беременных «до 18 лет», приходится 0,46 и 0,07 случаев ВПР плода у женщин 20–30 лет и старше 35 лет соответственно. На основе этого мы можем сказать, что если бы численность всех трёх групп была одинаковой, то наиболее неблагоприятные и значительно отличающиеся от других групп показатели ВПР плода наблюдались бы у девушек беременных в возрасте до 18 лет. На втором месте стоял бы возраст «старше 35 лет». И, непосредственно, лучшая, при сравнении картина, была бы обнаружена у женщин 20–30 лет.

Таким образом, беременность в возрасте до 18 лет является наиболее неблагоприятной по уровню общей заболеваемости и распространённости отдельных осложнений, по числу преждевременных родов и аборт, по числу недоношенных и мертворожденных детей, а так же по количеству выявляемых ВПР плода. Женщины старше 35 лет занимают второе место по осложненному течению и исходу беременностей. И, непосредственно, у возрастной градации «20–30 лет» обнаружены наилучшие показатели по рассматриваемым нами категориям.

На основе полученных результатов можно сказать, что возраст 20–30 лет является максимально безопасным для материнства по показателям осложнений антенатального и интранатального периодов. В свою очередь женщины планирующие родить после 35 лет и девушки, забеременевшие в возрасте до 18 лет автоматически попадают в группу высочайшего риска осложнённого течения и исхода беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баринов, С. В.* Течение и исходы родов в возрастном аспекте / М. С. Баринов [и др.] // *Фундаментальная и клиническая медицина.* – 2016. – Т 1. – № 2. – С. 18–25.
2. *Коваленко, М. С.* Особенности гестационного процесса у первородящих женщин в подростковом и старшем репродуктивном возрасте / М. С. Коваленко. – М., 2011. – 24 с.
3. *Крюкова, Н. И.* Оптимизация ведения беременности и родов у женщин старшего репродуктивного возраста / Н. И. Крюкова. – Уфа, 2011. – 22 с.
4. *Тысячный, О. В.* Течение и исходы родов в зависимости от тактики ведения при пролонгированной беременности / О. В. Тысячный, О. Р. Баев, Л. В. Кречетова // *Акушерство и гинекология.* – 2016. – № 7. – С. 28–33.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY OF PROCESSING OF WINEMAKING SECONDARY PRODUCTS

А. С. Соболева, А. О. Саркисян, Л. В. Капрельянц
A. Soboleva, A. Sarkisian, L. Kaprelyants

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса, Украина
annasoboleva1927@gmail.com
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine

Утилизация отходов производства, загрязняющих среду обитания человека, является одной из важнейших экологических и экономических проблем общества. Много отходов образуется при производстве вина. Комплексная переработка вторичного сырья виноделия признается не только необходимой и полезной с точки

зрения природоохранных и оздоровительных мероприятий, так как она способствует уменьшению загрязнения окружающей среды, но и высокоэффективным видом коммерческой деятельности. Биотехнология – одна из древнейших и одновременно одна из самых молодых наук и отраслей промышленности. Это современная, инновационная отрасль науки и производства, которая использует живые организмы – вирусы, бактерии, грибы, растения, животные, их молекулярно-генетические и биохимические процессы для получения целевых продуктов. Вторичные продукты переработки винограда является ценным источником моно- и полифенольных соединений, которые проявляют высокую биологическую активность. Виноградные выжимки содержат процианидолы, которые обладают целым рядом ценных качественных свойств, оказывают позитивное влияние на сосуды, предотвращают атеросклеротичными процессами, обладают антиоксидантными свойствами. Известно, что использование ферментных препаратов позволяет интенсифицировать процесс экстракции улучшить качество готовой продукции, повысить ее выход, а также сэкономить ценность пищевого сырья.

Disposal of industrial wastes polluting the human environment is one of the most important environmental and economic problems of society. A lot of waste is generated in the production of wine. Integrated processing of secondary raw materials of winemaking is recognized not only necessary and useful from the point of view of environmental and health measures, as it helps to reduce environmental pollution, but also a highly efficient type of commercial activity. Biotechnology is one of the oldest and at the same time one of the youngest sciences and industries. This is a modern, innovative branch of science and production that uses living organisms - viruses, bacteria, fungi, plants, animals, their molecular-genetic and biochemical processes for the production of target products. Secondary grape processing products are a valuable source of mono- and polyphenolic compounds that exhibit high biological activity. Grape marc contains procyanidols, which have a number of valuable quality properties, have a positive effect on blood vessels, prevent atherosclerotic processes, have antioxidant properties. It is known that the use of enzyme preparations allows intensify the extraction process to improve the quality of the finished product, increase its yield, as well as save the value of food raw materials.

Ключевые слова: экология, защита окружающей среды, биотехнология, ферменты, биотехнологические методы, переработка вторичного сырья, винодельческая промышленность.

Keywords: ecology, environmental protection, biotechnology, enzymes, biotechnological methods, processing of secondary raw materials, wine-making industry.

В современных экономических условиях, мало прогнозируемыми и, как следствие, не всегда благоприятными для деятельности предприятий, необходимо обратить особое внимание на прогрессивные биотехнологии, которые бы обеспечили эффективное и, соответственно, прибыльное функционирование предприятий при минимальных затратах. Процесс внедрения биотехнологии на предприятиях Украины это фактор, необходимый для успешного развития экономики в целом. Как свидетельствует мировой и отечественный опыт, экономика сегодня уже переживает глобальное биотехнологическое подъем, биотехнологии заняли устойчивое положение практически во всех ее секторах.

Именно поэтому применение биотехнологий в Украине может стать одним из существенных рычагов повышения эффективности экономики в целом и выхода страны из финансово-экономического кризиса, позволив создать условия для повышения занятости населения и расширить ассортимент продуктов питания, биологически активных добавок (полифенолы, витамины, процианидолы, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, пектиновые вещества) кормовых средств и др.

Накопление производственных отходов не только негативно сказывается на экологической обстановке, но и порождает необходимость использования этих отходов в качестве дополнительных сырьевых ресурсов, так как в ходе технологического процесса в эти продукты переходит определенное количество ценных компонентов, содержащихся в исходном сырье. Утилизируемая твердая фракция виноградной выжимки и плодовой мезги может стать источником пищевых волокон, красящих веществ, витаминов, минеральных веществ. По этой причине разработка эффективных способов комплексной переработки растительного сырья, включающей и вторичную переработку промышленных отходов, на базе которых возможно получение дополнительных продуктов, в настоящее время весьма актуальна.

Вопросам современного развития пищевой биотехнологии посвящено исследование многих отечественных ученых, в частности, Л. В. Капрельянца, Т. П. Пирог, И. Роговой, К. Лебедевой, П. Харченко, В. Швеца, Н. К. Черно, Л. А. Осиповой и др.

О важной роли биотехнологии в мире свидетельствуют объемы производства продукции биотехнологического сектора постоянно увеличиваются. В Украине, к сожалению, как показывает отечественный опыт, уровень развития биотехнологии по сравнению с мировым, является невысоким. По оценкам экспертов, объем производства украинского сектора биотехнологии сегодня не превышает 20 млн долл. США. Так, в фармацевтической промышленности доля отечественного производства на рынке иммунобиотехнологического препаратов составляет лишь 9 %, а сектор промышленной биотехнологии развит еще меньше. На украинском рынке лекарственных средств сегодня преобладают импортные пробиотики, и доля продукции зарубежных фирм составляет более 70 %. В отечественной пищевой промышленности биотехнологии применяются, в частности для производства

белково-витаминных концентратов. Лидером по объемам этого производства является Караванский завод кормовых дрожжей (г. Люботин, Харьковская обл.). Что является современным производством, которое способно воспроизвести различные биотехнологии микробиологического синтеза. [1].

Виноградные выжимки являются вторичным сырьем виноделия пищевой промышленности, они образуются в достаточном количестве для организации ряда производств, например пектина. Состав и выход выжимок зависит от способа переработки винограда, его сортовых особенностей и степени отжима сока. Выход выжимок при использовании прессов непрерывного действия составляет в среднем 13 %, гидравлических – 17 % и винтовых – 21 %. В среднем выжимки содержат, %: кожицы – 37...39, мякоти – 30...32, семян – 28...29, гребней с плодоножками – 1,08...1,25, остатков лозы – 0,2...0,25 [2]. При переработке винограда на вино образуются сырьевые ресурсы и отходы до 20 % объема переработанного винограда, основными из которых являются следующие, %: гребни – 1–7; выжимки – 10–14; семена – 3–4; дрожжевые осадки – 2,5–6. При выработке виноматериалов: винный камень – 0,5–2 кг на 100 дал коньячной барды (около 2/3 объема перегоняемого виноматериала); гущевые осадки – до 3 дал на 100 дал суслу или виноматериала; клеевые осадки – до 0,9 на 1 дал 20 %-ной суспензии бентонита, применяемой для оклейки; осадок берлинской лазури – 0,7–1,2 % от объема обрабатываемого виноматериала. На рис. 1 и 2 приведены варианты получения продуктов из вторичного сырья.



Рисунок 1 – Варианты получения продуктов из вторичного сырья

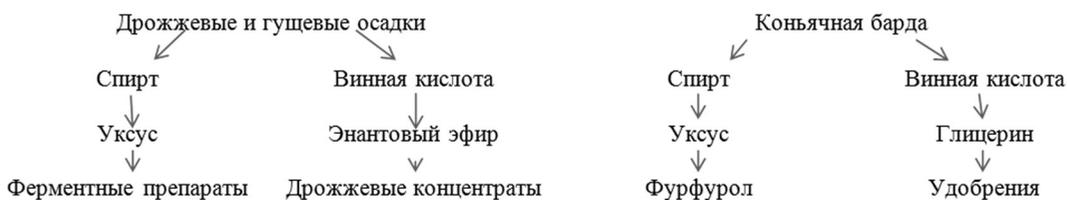


Рисунок 2 – Варианты получения продуктов из вторичного сырья

На сегодняшний день, использование гребней винограда хотя и является актуальным, но характеризуется малоэффективным уровнем переработки, так как отсутствуют широкомасштабные, модернизированные и самое главное мало- и безотходные технологии винодельческих предприятий, что приводит не только к потерям высокотехнологичного, чистого материала, но и к ухудшению состояния окружающей среды. Для уменьшения или устранения существующих загрязнений окружающей среды, образующихся в результате остающихся продуктов вторичного сырья необходимо замена устаревших технологических процессов на новые отвечающие современным экологическим требованиям. Поэтому перспективы в модернизации существующих производств для рационального использования вторичных ресурсов и важным направлением в создании безотходных технологий переработки винограда в Украине.

Гребни, отделяемые при дроблении винограда, смачиваются суслем и содержат (%): сахаров – 1–1,5; винной кислоты – до 0,1; танина – до 3,27; пентозанов – до 2,8; протопектина – 0,7; минеральных веществ – до 2,4. Гребни перерабатываются на следующие цели:

- 1) получение гребневого суслу – 1 дал из каждой тонны винограда, которое используется для получения спирта и уксуса;
- 2) экстрагирование фенольных красящих веществ, применяемых в производстве безалкогольных и слабоалкогольных напитков;
- 3) производство белкового корма – дрожжевой массы из виноградных гребней и выжимок.

Отделяемые гребни часто используются как удобрение.

По химическому составу виноградные выжимки ценны тем, что их основная составляющая – кожица – имеет богатый полисахаридный комплекс, содержащий значительное количество фенольных веществ и лигнина (табл. 1).

Содержание пектиновых веществ составляет около 6,8 % в сухой массе. По способу переработки винограда выжимки делятся на три группы: сладкие, сброженные и спиртованные. Характеристика состава этих видов выжимки представлена в таблице 2. Состав основных веществ виноградных выжимок (%) [2].

Таблица 1 – Компонентный состав виноградной ягоды

Компоненты, мг/100 г сухого препарата	Содержание в сортах винограда	
	белый	красный
Полисахариды (по сумме мономерных составляющих) в том числе:	42–44	41–45
– целлюлоза	24–25	24–25
Фенольные и лигноподобные вещества	36–38	37–39
Азотистые вещества (по азоту)	1,4–1,6	1,5–1,8
Зольный остаток	2,5–2,7	2,6–2,8

Таблица 2 – Характеристика состава виноградной выжимки

Вещество	Выжимки		
	сладкие	сброженные	спиртованные
Сахара	5–10	–	4–6
Спирт	–	4–5	5–8
Винная кислота	0,5–2	0,7–2,5	1,2–3
Масло в семенах	10–24	10–24	10–18

Во время технологических процессов виноделия экстрагируется около тридцати процентов фенольных соединений, а остальные остаются в кожице. Таким образом, виноградные выжимки являются ценным источником фенольных соединений, особенно антоцианов, которые могут быть восстановлены и использованы в качестве пищевых красителей и биологически активных веществ. Антоцианы, выделенные из кожицы винограда получили особое внимание в связи с их высокой антиоксидантной активностью и благотворным влиянием на здоровье человека [3].

Технологии их производства известны еще с прошлого века, но с целью обеспечения эффективного выделения антоцианов и других физиологически активных веществ без ущерба для их структурных и лечебных свойств необходимы новые способы производства, включая биотехнологические. На сегодня рацион питания человека следует обогащать продуктами с содержанием веществ способствующих дезинтоксикации организма, повышению его иммунитета и вызывающие другие оздоровительные эффекты, достаточное содержание которых присутствует в отходах винодельческой промышленности.

Вторичные продукты переработки винограда является ценным источником моно- и полифенольных соединений, которые проявляют высокую биологическую активность. Виноградные выжимки содержат процианидо-лы, которые обладают целым рядом ценных качественных свойств, оказывают позитивное влияние на сосуды, предотвращают атеросклеротические процессы, обладают антиоксидантными свойствами, снижают уровень холестерина, способствуют профилактическому действию онкологических заболеваний.

Для получения БАВ из этого сырья перспективным является совершенствование или разработка новых способов извлечения этих веществ с использованием биотехнологических принципов и прежде всего ферментных препаратов.

Известно, что использование ферментных препаратов позволяет интенсифицировать процесс экстракции улучшить качество готовой продукции, повысить ее выход, а также сохранить ценность пищевого сырья [4].

Ферментативная обработка выжимок позволяет существенно увеличить производство и расширить ассортимент пищевых продуктов, повысить их качество и биологическую ценность. Это дает возможность существования технологий, основанных на применении ферментов при обработке виноградных выжимок направленных, в том числе, на производство на основе этих отходов натуральных красящих веществ.

Для того, чтобы наиболее эффективно проводить деструкцию целостного растительного материала, используют различные комбинации ферментов, способствующие повышению извлечения желаемых вкусовых и цветовых компонентов растительной биомассы. Выбор правильного типа ферментов и условий их применения для обработки субстратов необходимы для их эффективного использования в процессах экстракции тех или целевых продуктов. Для извлечения ароматических и цветовых компонентов используют комбинации целлюлаз, гемицеллюлаз, пектиназ. Неоспоримые преимущества ферментативной экстракции – сокращение временных затрат, минимальное использование растворителей, повышение выхода продукта с улучшенными качественными показателями [5].

Активный комплекс ферментов целлюлолитической и гемицеллюлазного действия обеспечивает более глубокую степень мацерации растительной ткани и позволяет усовершенствовать технологию переработки сладких виноградных выжимок.

Поиск новых технологических решений, разработка инновационных биотехнологических методов получения продуктов из вторичного сырья является одной из приоритетных задач пищевой промышленности. Исследования литературных источников показывают целесообразность и перспективность разработки новых экологических биотехнологий в винодельческой отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Капрельяни, Л. В. Ферменты в пищевых технологиях: монография. – Одесса, Друк, 2009. – 468 с.
2. Производство пектина / Л. В. Донченко, Н. С. Карпович, Е. Г. Симхович и др.; под ред. Н. С. Карповича. – Кишинев: Штиинца, 1993.

3. Способ получения антоцианового красителя из выжимок темных сортов ягод / И. В. Переверткина, Н. С. Колтакова, Н. Н. Титова// БИМП. 20.08.2011. 5. Пат. 2515478 РФ, МПК С 09 В 61/00. Способ получения антоцианового красителя из выжимок темных сортов ягод / Переверткина И. В., Титова Н. Н. БИМП. 10.05.2014. 6. Пат. 2302423 РФ, МПК С 07 Н 17/065, С 07 Н 1/08, С 09 В 61/00.

4. *Ana Teixeira, Nieves Baenas, Raul Dominguez-Perles, Ana Barros, Eduardo Rosa*. Natural Bioactive Compounds from Winery By-Products as Health Promoters: A Review// *Int. J. Mol. Sci.* 2014, 15, 15638-15678; doi:10.3390/ijms150915638

5. *Fengmei Zhu, Bin Du, Lihong Zheng, Jun Li* Advance on the bioactivity and potential applications of dietary fibre from grape pomace// *Food Chemistry* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.07.057>

ВЛИЯНИЕ КРИОТЕРАПИИ НА АДАПТАЦИЮ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ EFFECT OF CRYOTHERAPY ON ADAPTATION OF CARDIORESPIRATORY SYSTEM OF ORGANISM OF SPORTSMEN TO PHYSICAL LOADS

***М. А. Степанюк, М. Л. Левин, Н. В. Герасимович
M. Stepanyuk, M. Levin, N. Gerasimovich***

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
mihail.stepanyuk.19@mail.ru
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

В работе проведен анализ эффектов влияния криотерапии на кардио-респираторную систему спортсменов. Работу систем адаптации анализировали при помощи программно-аппаратного комплекса (АПК) «ОМЕГА-С» до и после криопродур. После прохождения курса криопродур наблюдалось снижение частоты сердечных сокращений, улучшение ригидности кардиоритма, переход от срыва адаптационных возможностей организма к их оптимизации, восстановление энергообеспечения организма.

Полученные результаты раскрывают механизмы действия криотерапии на физиологические механизмы адаптации спортсменов к физическим нагрузкам с целью улучшения их общего состояния, а также их спортивных достижений.

The article analyzes the effects of cryotherapy on the cardiorespiratory system of sportsmen. The work of adaptation systems was analyzed using the hardware-software complex (APC) "OMEGA-C" before and after cryoprocures. After the course of cryoprocures, there was a decrease in heart rate, improved rigidity of heart rate, the transition from the failure of the adaptive capacity of the body to optimize them, the restoration of energy supply of the body.

The results reveal the mechanisms of cryotherapy action on physiological mechanisms of adaptation of sportsmans to physical activity in order to improve their general condition, as well as their sporting achievements.

Ключевые слова: кардио-респираторная система, адаптация, индекс напряженности, физическая нагрузка, пульс, спортсмены, криотерапия.

Keyword: cardiovascular system, adaptation, stress index, physical activity, pulse, sportsmen, cryotherapy.

Подготовка спортсменов высокого класса, интенсификация тренировочного процесса часто осложняется тенденцией количественного роста острых и хронических спортивных травм, так и их большей специфичностью. Снятие острой спортивной травмы, снижение риска отдаленных негативных последствий, в том числе и от специфических хронических спортивных травм, присущих отдельным видам спорта, остается очень актуальной.

Крайне важно в процессе подготовки и соревнований иметь возможность восстановления функциональных резервов организма. Среди факторов, определяющих устойчивость основных функциональных систем в процессе длительных и интенсивных физических нагрузок, важное место занимают морфофункциональные показатели: физическое развитие, возможности основных физиологических систем организма, иммунный статус, психологическое состояние, уровень общей и специальной работоспособности. Другой группой факторов, формирующих функциональную подготовленность, являются спортивная деятельность, ее специфика, соотношенная с видом спорта, продолжительность занятий, успешность в достижении спортивных результатов. Не менее важное значение в определении функционального состояния спортсменов, отводится методическим основам организации тренировочного процесса: режим тренировок, объем и интенсивность тренировочных нагрузок, соотношение средств и методов развития физических качеств, психофизическая напряженность, календарь и регламент соревнований [1].

СОДЕРЖАНИЕ

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫМИ АНЕМИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010–2017 ГГ. <i>А. М. Савчик, В. А. Стельмах</i>	7
ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМФОЦИТОВ <i>Т. С. Семеевко, А. С. Ивашикевич, И. В. Пухтеева, Н. В. Герасимович, Л. А. Малькевич</i>	10
ВОЗРАСТНОЙ АСПЕКТ ПРОТЕКАНИЯ И ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА Г. МИНСКА <i>А. С. Сипач, М. В. Синелёва</i>	13
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>А. С. Соболева, А. О. Саркисян, Л. В. Капрельяни</i>	16
ВЛИЯНИЕ КРИОТЕРАПИИ НА АДАПТАЦИЮ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ <i>М. А. Степанюк, М. Л. Левин, Н. В. Герасимович</i>	20
ОЦЕНКА НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН В СОВРЕМЕННЫХ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ <i>В. С. Сулейманова, О. Н. Аблековская</i>	23
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>С. И. Сычик, А. В. Зеленко, Е. А. Семушина</i>	26
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНОЙ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ <i>С. И. Сычик, И. В. Соловьёва, А. В. Кравцов, И. В. Арбузов</i>	29
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ТРАВМАТИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ ПУХОВИЧСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>М. С. Финевич, В. В. Литвяк, А. Н. Батян</i>	33
АНАЛИЗ ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИХ ФАКТОРОВ К РАЗВИТИЮ ТУБЕРКУЛЕЗА СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА МИНСКА <i>Е. Н. Хрусталёва, В. В. Литвяк, А. Н. Батян</i>	36
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ <i>В. С. Чепля, Н. Е. Порада</i>	40
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПЫЛИ <i>Е. В. Чернышова, В. В. Шевляков, Г. И. Эрм</i>	43
ОЦЕНКА РИСКА БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА ДИКАМБА <i>Е. С. Юркевич, В. И. Иода</i>	47

АДАПТАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЧЕЛОВЕКА К ЕСТЕСТВЕННЫМ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

PATTERNS OF FORMATION OF MICROELEMENT STATUS IN INDIVIDUALS WITH AN INCREASED BODY MASS INDEX AND THE RISK OF MICROELEMENTOSIS <i>Ali Adeeb Hussein Ali, L. Loseva, S. Anuchin</i>	53
--	----